

**UJI KINERJA MESIN PENGUPAS KULIT KERING BUAH KOPI TIPE  
SILINDER**

**MEXY MANASYE  
G411 15 307**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**UJI KINERJA MESIN PENGUPAS KULIT KERING BUAH KOPI TIPE  
SILINDER**

**MEXY MANASYE  
G411 15 307**



Skripsi  
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada  
Departemen Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### UJI KINERJA MESIN PENGUPAS KULIT KERING BUAH KOPI TIPE SILINDER

Disusun dan diajukan oleh

**MEXY MANASYE**

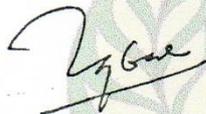
**G411 15 307**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



**Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si.**  
NIP. 19781225 200212 1 001

**Prof. Dr. Ir. Mursalim**  
NIP. 19610510 4198702 1 001

Ketua Program Studi



**Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si.**  
NIP. 19781225 200212 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mexy Manasye  
NIM : G411 15 307  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Kering Buah Kopi Tipe Silinder adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, Juli 2021  
Yang Menyatakan



(Mexy Manasye)

## ABSTRAK

MEXY MANASYE (G411 15 307). Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Kering Buah Kopi Tipe Silinder. Pembimbing: IQBAL dan MURSALIM.

**Latar belakang** penelitian ini adalah pengolahan kopi kering sangat berpengaruh pada kualitas kopi yang dihasilkan. Kendala yang dihadapi pada pengolahan kopi kering adalah waktu dan energi yang dibutuhkan masih terlalu besar sehingga pengupasan kulit kopi kering masih kurang efisien yang kemudian dapat mempengaruhi produktivitas dan pendapatan petani. **Tujuan** dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar silinder terhadap kapasitas pengupasan, persentase buah terkupas, persentase buah tak terkupas dan biji pecah pada mesin pengupas kopi. **Metode** yang dilakukan yaitu dengan pengambilan data dengan melakukan perbandingan pengupasan yang diperoleh menggunakan tiga kecepatan putar yang berbeda yaitu 500, 600 dan 700 rpm kemudian melakukan analisis data terhadap hasil yang diperoleh dari ketiga kecepatan putar tersebut. **Hasil** penelitian ini menunjukkan semakin cepat putaran pada mesin pengupas kopi, maka kapasitas pengupasan juga akan semakin tinggi. Pada kecepatan putar 700 rpm, kapasitas pengupasan terbesar yang dihasilkan yaitu sebesar 253,95 kg/jam. Sedangkan pada kecepatan putar 500 rpm, kapasitas pengupasan yang dihasilkan hanya sebanyak 225,68 kg/jam. Namun, pada perhitungan persentase buah terkupas, tidak terkupas dan biji pecah menunjukkan nilai persentase tertinggi terjadi pada kecepatan putar 700 rpm. Hal ini menunjukkan kecepatan putar 500 rpm merupakan kecepatan yang optimal dan sesuai yang dapat digunakan pada pengupasan kopi.

**Kata Kunci:** Kopi, mesin pengupas kopi, kapasitas pengupasan.

## ABSTRACT

MEXY MANASYE (G411 16 315). “Performance Test of Peeler Machinery Cylinder Type of Dried Coffee Fruit” Supervisors : IQBAL and MURSALIM

***The background** of this research is the processing of dry coffee definitely affects the quality of the coffee produced. The obstacle that are generally faced in dry coffee processing is that the time and energy required is still too large, so that coffee stripping is still less efficient which can affect farmer productivity and income. **The purpose** of this research is to determine the effect of cylinder rotational speed on stripping capacity, percentage of stripped beans, percentage of unstripped beans, and percentage of broken beans on the coffee stripper machine. **The method** used in this study was to collect data by comparing the stripping result ratios obtained using three different rotational speeds consisting of 500 rpm, 600 rpm, and 700 rpm, then analyzing data on the results obtained from the three rotational speeds. **The results** of this study showed that the faster the rotation of coffee stripper machine, the higher the stripping capacity would be. On the rotational speed of 700 rpm, the largest stripping capacity produced was 253,95 kg/hour. Meanwhile on the rotational speed of 500 rpm, the stripping capacity produced was only 225,68 kg/hour. However on the calculation of percentage of stripped bean, unstripped bean, and broken beans, it showed the highest percentage result was on the rotational speed of 700 rpm. This result showed that 500 rpm was the optimal rotational speed for coffee stripping using this machine.*

**Keywords:** Coffee, coffee stripping machine, stripping capacity

## PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa., karena atas rahmat dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ayahanda **Jhony Cornelis** dan Ibunda **Rita Monica** atas setiap doa yang senantiasa dipanjatkan, nasehat, motivasi serta dukungan dan pengorbanan keringat yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil hingga penulis sampai ketahap ini.
2. **Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si.** dan **Prof. Dr. Ir. Mursalim** selaku dosen pembimbing atas kesabaran, ilmu dan segala arahan yang diberikan dari pemilihan judul penelitian, penyusunan proposal, penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
3. **Bapak Prof. Dr. Ir. Junaidi Muhidong, M.Sc.** selaku dosen pembimbing akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan.
4. Teman-temanku dari “**MAGNET 15**” yang telah memberikanku pengalaman hidup yang sangat berarti bagi saya.
5. Kakak-kakak dan adik-adik di **Keluarga Mahasiswa Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (KMD TP UH)** dan **Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin (KEMA-FAPERTA-UH)**. Terima kasih atas segala suka dan duka, canda dan tawa selama menimba ilmu di kampus.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Tuhan Yang Maha Esa. senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, Juli 2021

Mexy Manasye

## RIWAYAT HIDUP



**Mexy Manasye** lahir di Sidodadi pada tanggal 7 Mei 1997, dari pasangan bapak Jhony Cornelis dan Ibu Rita Monica, anak kedua dari empat bersaudara. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah: Memulai pendidikan di SD Negeri Inpres 045 Sidodadi, pada tahun 2003 sampai tahun 2009. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Wonomulyo pada tahun 2009 sampai tahun 2012. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 1 Wonomulyo, pada tahun 2012 sampai tahun 2015 Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2015 sampai tahun 2021. Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH) periode 2017/2018 dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KEMA FAPERTA) sebagai pengurus periode 2019-2020. Selain itu, penulis juga aktif menjadi asisten praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club* (AESC).

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
PERSANTUNAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Kopi.....	3
2.2 Jenis-jenis Kopi.....	3
2.3 Proses Penanganan Pasca Panen Kopi .....	5
2.4 Mesin Pengupas Kulit Kopi .....	6
2.5 Pengupas Kulit Tanduk Kopi.....	7
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	9
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Pengambilan Data.....	9
3.4 Pengolahan Data .....	10
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
4.1 Kapasitas Pengupasan .....	13
4.2 Persentase Buah Terkupas .....	14
4.3 Persentase Buah Tidak Terkupas.....	15
4.3 Persentase Biji Pecah .....	16
5. PENUTUP .....	18

Kesimpulan.....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN.....	20

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
2-1.	Buah Kopi Arabika .....	3
2-2.	Buah Kopi Robusta .....	4
2-3.	Mesin Huller .....	6
3-1.	Bagan Alir Penelitian.....	12
4-1.	Diagram Kapasitas Pengupasan .....	13
4-2.	Diagram Persentase Buah Terkupas.....	14
4-3.	Diagram Persentase Buah Tidak Terkupas.....	15
4-4.	Diagram Persentase Biji Pecah.....	16
4-5.	Diagram Persentase Buah Terkupas, Buah Tidak Terkupas dan Biji Pecah pada Beberapa Kecepatan Silinder Pengupas.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Data Hasil Pengupasan pada Penelitian.....	20
2.	Menghitung kapasitas pengupasan .....	20
3.	Menghitung Persentase Buah Terkupas .....	23
4.	Menghitung Persentase Buah Tidak Terkupas .....	26
5.	Menghitung Persentase Biji Pecah.....	29
6.	Spesifikasi Alat.....	32
7.	Skema Alat.....	33
8.	Dokumentasi Penelitian .....	35

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu negara penghasil buah kopi di dunia yaitu negara Indonesia, dengan jenis kopi robusta yang berkarakteristik bentuknya yang bulat. Tanaman ini dapat tumbuh dan berkembangbiak diketinggian 400 hingga 700 mdpl (meter dibawah permukaan laut) dengan suhu mencapai 24<sup>0</sup>C sampai dengan 30<sup>0</sup>C. Dari segi warna, buah ini berwarna hijau dan akan berubah warna seiring dengan fase kematangannya berangsur menjadi warna merah. Di Indonesia sendiri, periode musim buah kopi hanya sekali dalam satu tahun (Budiyanto, 2019).

Sebagai sumber devisa negara, kopi juga dijadikan salah satu hasil komoditi perkebunan dengan nilai ekonomis yang tinggi dari tanaman perkebunan lainnya. Tidak hanya itu, kopi juga berperan sebagai sumber pendapatan petani tidak kurang dari satu setengah juta jiwa di Indonesia. Kualitas kopi yang dihasilkan dipengaruhi dari segi pengolahannya. Seperti pada kopi yang telah dikeringkan dan dikemas sangat bergantung dari biji kopi yang dihasilkan. Namun kendalanya, proses produksi kopi kering sendiri masih membutuhkan energi yang cukup besar sehingga pengupasannya masih dianggap kurang efisien disamping jumlahnya yang banyak. Akibatnya, banyak waktu yang digunakan pada saat proses pengupasan saja hingga mempengaruhi waktu, biaya, serta tenaga pada saat proses pengupasan berlangsung. Hal inilah yang menjadi kendala utama para petani kopi karena juga dapat mengurangi pendapatan yang diperoleh.

Pada umumnya, pengupas yang digunakan para petani kopi di Indonesia adalah pengupas mekanik tipe silinder tunggal arah horizontal dengan memanfaatkan tenaga penggerak secara manual (*hand player*) ataupun digerakkan dengan menggunakan motor bakar daya 4-5 HP. Adapun keuntungan mesin tersebut yaitu daya penggeraknya relatif rendah, ukuran mesin relatif kecil serta konstruksi sederhana sehingga memudahkan pengguna dari segi operasional maupun perawatan. Disamping beberapa keuntungan yang dimiliki, mesin ini juga memiliki kelemahan diantaranya presentase buah yang tidak terkupas cukup besar, kulitnya masih terikut dengan biji kopi, dan biji yang pecah dengan presentasi yang juga relatif tinggi (Budiyanto, 2019).

Sebelum memasuki tahap pengolahan sebaiknya dilakukan terlebih dahulu pemisahan buah kopi, namun kegiatan tersebut dapat meningkatkan waktu pengerjaan yang lama dan biaya yang cukup besar dari segi aspek penyediaan alat, tenaga kerja serta mesinnya. Alat pengupas kulit kopi kering (*huller*) tipe silinder di beberapa negara menggunakan daya penggerak sebesar 5-24 HP. Dengan tipe silinder tersebut dilengkapi 4 buah mata silinder untuk mengupas kulit kopi kering dengan kapasitas 75-100 kg/jam (Budiyanto, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memberikan informasi tentang kapasitas mesin dan kualitas pengupasan mesin pengupas kulit kering buah kopi agar dapat diketahui kinerja dari mesin tersebut dan kelayakannya dalam membantu mengolah hasil-hasil pertanian.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar silinder terhadap kapasitas pengupasan, persentase buah terkupas, persentase buah tidak terkupas dan persentase biji pecah pada mesin pengupas kulit kopi.

Kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi bagi petani dan pengusaha kopi sebagai referensi untuk mengetahui informasi bagi pengembangan mesin penggiling kulit kering buah kopi kedepannya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kopi

Tanaman kopi adalah salah satu tanaman jenis perkebunan yang telah lama dibudidayakan oleh masyarakat setempat disamping memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Tanaman ini berasal dari dari pegunungan di Etopia tepatnya di negara Afrika. Namun, seiring perkembangan zaman kopi mulai dikembangkan di beberapa daerah salah satunya di Yaman tepatnya bagian selatan Arab (Rahardjo, 2012).

### 2.2 Jenis-Jenis Kopi

Varietas kopi merujuk kepada subspecies kopi. Biji kopi dari dua tempat yang berbeda biasanya juga memiliki karakter yang berbeda, baik dari aroma, kandungan kafein, rasa, dan tingkat keasaman. Ciri-ciri ini tergantung pada tempat tumbuhan kopi itu tumbuh, proses produksi, dan perbedaan genetika subspecies kopi. Terdapat dua jenis kopi yang telah dibudidayakan di provinsi Lampung yakni kopi *arabika* dan kopi *robusta*. Kopi *arabika* masuk ke Indonesia pada tahun 1696 yang dibawa oleh perusahaan dagang Dutch East India Co. dari Ceylo. Kopi *arabika* merupakan kopi yang paling banyak dikembangkan di dunia maupun di Indonesia khususnya.



Gambar 2-1. Buah Kopi Arabika

Kopi ini ditanam pada dataran tinggi yang memiliki iklim kering sekitar 1350-1850 meter dari permukaan laut. Sedangkan di Indonesia sendiri kopi ini dapat tumbuh subur di daerah tinggi sampai ketinggian 1200 meter diatas

permukaan laut. Jenis kopi ini cenderung tidak tahan serangan penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*), namun kopi ini memiliki tingkat aroma dan rasa yang kuat (Budiyanto, 2019).

Kopi *robusta* atau yang disebut dengan *coffea canephora*, pada awalnya hanya dikenal sebagai semak atau tanaman liar yang mampu tumbuh hingga beberapa meter tingginya. Hingga akhirnya kopi *robusta* pertama kali ditemukan di Kongo pada tahun 1898 oleh Emil Laurent. Namun terlepas dari itu ada yang menyatakan jenis kopi robusta ini telah ditemukan lebih dahulu oleh dua orang pengembara Inggris bernama Richard dan John Speake pada tahun 1862.



Gambar 2-2. Buah Kopi Robusta

Kopi *robusta* banyak dibudidayakan di Afrika dan Asia. Kopi *robusta* dapat dikatakan sebagai kopi kelas 2, karena rasanya yang lebih pahit, sedikit asam, dan mengandung kafein dalam kadar yang jauh lebih banyak. Selain itu, cakupan daerah tumbuh kopi *robusta* lebih luas dari pada kopi *arabika* yang harus ditumbuhkan pada ketinggian tertentu. Kopi ini dapat ditumbuhkan di dataran rendah sampai ketinggian 1.000 meter di atas permukaan laut. kopi jenis ini lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit. Hal ini menjadikan kopi *robusta* lebih murah (Budiyanto, 2019).

### 2.3 Proses Penanganan Pasca Panen Kopi

Pada mulanya, kopi yang telah dipetik sebaiknya harus langsung diolah tidak boleh dibiarkan hingga lebih dari 12 jam bahkan 20 jam dikarenakan kopi dapat mudah mengalami fermentasi maupun proses kimia lainnya yang dapat menurunkan kualitas mutu kopi tersebut. Namun jika sudah terlanjur tidak diolah maka sebaiknya biji kopi yang telah dipetik, direndam terlebih dahulu didalam air bersih (Rahardjo, 2012). Ada dua tahap pengolahan biji kopi. Yang pertama yaitu proses olah kering (*dry process*) dan kedua yaitu proses olah basah (*wet process*).

Untuk proses pengolahan pertama (olah kering), biji kopi langsung dikeringkan dibawah sinar matahari dengan jangka waktu 10-14 hari kemudian disimpan sebagai kopi glondongan yang nantinya dipisahkan dengan kulit arinya dengan cara ditumbuk. Sedangkan untuk pengolahan kedua (olah basah), biji kopi yang telah dipetik selanjutnya dipisahkan dengan kulit arinya dengan cara dimasukkan ke dalam pulper dan dipindahkan ke dalam bak untuk direndam yang nantinya akan mengalami proses fermentasi selama beberapa hari. Biji kopi yang telah direndam selanjutnya dicuci bersih kemudian dikeringkan. Pengeringan dengan dua cara, yaitu dengan mengeringkan langsung dengan menggunakan sinar matahari ataupun mengeringkan dengan menggunakan mesin pengering. Untuk menghilangkan kulit tanduknya, biji kopi yang telah kering dimasukkan ke dalam mesin huller ataupun ditumbuk (Ciptadi, 1985).

Sebagai salah satu negara produsen yang mengolah biji kopi, ekspor hasil produk merupakan sasaran utama di Indonesia. Adapun negara tujuan ekspor yaitu negara dengan konsumen tradisional seperti Eropa, Jepang dan juga USA. Seiring dengan berjalannya zaman, telah menjadi tren gaya hidup dinegara Indonesia untuk mendorong peningkatan konsumsi kopi. Peningkatan kebutuhan dapat dilihat dari tahun 90 an yang mencapai konsumsi 120.000 ton hingga mencapai 180.000 ton tiap produksinya dari tahun ketahun (Ciptadi, 1985).

## 2.4 Mesin Pengupas Kulit Kopi

Mesin huller disebut sebagai mesin pengupas kulit ari kopi yang telah kering. Sebelumnya biji kopi dijemur sebelum akhirnya dilakukan penjemuran, kemudian dikupas untuk memperoleh biji kopi. Mesin ini memiliki system transmisi berupa puli. Gerak putar yang dihasilkan motor penggerak yang selanjutnya ditransmisikan ke puli 1, dan dilanjutkan ke puli 2 dengan menggunakan V-belt. Gerak motor yang dihasilkan setelah menghidupkan motor penggerak, putaran ditransmisikan oleh V-belt yang nantinya akan menggerakkan poros pada mesin pengupas. (Widyotomo, 2009).



Gambar 2-3. Mesin *Huller*.

Selanjutnya, kopi dimasukkan kedalam bak penampung untuk disalurkan melalui pintu untuk dikupas. Spesifikasi mesin yaitu ukuran mesin p 170 cm x l 100 cm x t 130 cm dengan kapasitas maksimum 10 kg kopi dengan menggunakan motor sebagai tenaga penggerak berbahan bakar solar 6,5 HP, dengan rangka profil siku 40 x 40 x 4 mm dan juga profil U 40 x 50 x 4 mm menggunakan dua system transmisi puli berdiameter 80 mm dan 180 mm. Bagian lain seperti bak penampung (hopper) dan juga saluran keluar mesin terbuat dari plat dengan bentuk hopper seperti corong juga berguna sebagai penampung sebelum biji memasuki tahapan pengupasan. Saluran ini berukuran p 40 cm x l 40 cm x t corong 50 cm. sedangkan saluran keluar biji kopi berukuran p 50 cm x l 15 cm. komponen pengupasan (silinder yang berputar) terbuat dari besi strip dengan ukuran panjang 40 cm dan diameter 15 cm. komponen strator terbuat dari plat besi dengan bentuk setengah

lingkaran berukuran 232 x 116 x 2 mm sesuai dengan bentuk rotor berbentuk lingkaran (Widyotomo, 2009).

Untuk menyatukan rotor dan strator sehingga perlu dibuat pemasangan penyetel. Tujuannya agar jarak antara kedua komponen tersebut dapat diatur dengan mengencangkan maupun mengendurkan penyetel yang nantinya akan berpengaruh terhadap hasil dari pengupasan biji kopi. Jika jarak keduanya terlalu renggang, maka akan mengakibatkan buah kopi yang tidak terkupas secara baik. Sementara jika kedua komponen saling berdempetan maka dapat menyebabkan biji kopi pecah dan rusak. Alat pengupas biji kopi ini dapat meningkatkan presentase pengupasan biji kopi kering hingga 90% yang terpisah dari kulitnya. Menurut Widyotomo (2009), hasil dari produksi mesin ini dapat mencapai 75-100 kg/jam, dibandingkan cara pengupasan tradisional yang hanya menghasilkan 1-2 kg/20 menit. Perbedaan persentase pengupasan juga disebabkan karena adanya perbedaan pada kecepatan silinder pengupas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan putaran poros, maka semakin tinggi pula hasil keluaran mesin (Ardianto dkk., 2019).

## **2.5 Pengupas Kulit Tanduk Kopi**

Menurut Ditjen Perkebunan (2011), areal perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2010 mencapai lebih dari 1,21 juta hektar dengan total produksi sebesar 686.921 ton dimana 96% diantaranya adalah areal perkebunan kopi rakyat. Laju perkembangan areal kopi di Indonesia rata-rata mencapai sebesar 2,11% per tahun. Perkembangan yang cukup pesat tersebut perlu didukung dengan kesiapan teknologi dan sarana pascapanen yang cocok untuk kondisi petani agar mereka mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu seperti yang disyaratkan oleh Standard Nasional Indonesia (Amran dkk., 2017).

Umumnya pengupasan kulit tanduk kopi yaitu dilakukan secara manual yaitu dengan menumbuk biji kopi gabah dan menampinya. Pengupasan dengan cara manual memakan waktu yang lama dan menghasilkan biji pecah lebih banyak. Selain itu pengupasan kulit tanduk kopi telah banyak dilakukan dengan alat yang terdiri atas silinder yang dilengkapi rusuk pengupas yang dikenal dengan *Engelberg Huller*. Namun kelemahannya yaitu membutuhkan daya yang tinggi dengan

kapasitas rendah. Mesin pengupas kulit tanduk kopi yang ini dirancang untuk bisa mengolah kopi gabah menjadi kopi beras yang dapat bekerja secara mekanis dengan silinder berulir yang memperluas bidang pengupasan sehingga dapat mengurangi penumpukan dan pecahnya biji kopi pada proses pengupasan (Amran dkk., 2017).

Buah kopi yang muda berwarna hijau, tetapi setelah tua menjadi kuning dan kalau masak warnanya menjadi merah. Besar buah kira-kira  $1,5 \times 1$  cm dan bertangkai pendek. Pada umumnya buah kopi mengandung 2 butir biji. Buah kopi terdiri dari kulit dan biji. Kulit terdiri dari lapisan bagian luar tipis (eksokarp), daging buah (mesokarp) dan kulit tanduk (endocarp). Biji terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji atau kulit tanduk dan putih lembaga (endosperma). Pengupasan kulit tanduk kopi (*hulling*) bertujuan untuk memisahkan biji kopi yang sudah kering dari kulit tanduk dan kulit tanduknya. Pemisahan alat ini dilakukan dengan menggunakan *huller* yang mempunyai bermacam-macam tipe, tetapi yang paling sering digunakan di perkebunan-perkebunan besar ialah tipe engelberg. Di dalam mesin *huller* kulit yang sudah terlepas dari biji akan dihembuskan keluar sehingga terpisah dari biji dan biji bisa keluar dalam keadaan bersih. Kopi yang keluar dari *huller* ini adalah kopi beras yang sudah siap disortasi untuk diklasifikasikan mutunya mutunya (Amran dkk., 2017).